N° 6. **E. Brunold,** Zürich. — Die Entwicklung des weiblichen Genitalapparates von *Solenobia triquetrella* während des Puppenstadiums. (Vorläufige Mitteilung.)

(Zoologisches Institut der E.T.H.)

Bei den Untersuchungen Seilers und seiner Schüler an intersexen Solenobien zeigte sich, dass eine möglichst genaue Kenntnis der Normalentwicklung, insbesondere der Entwicklung des Geschlechtsapparates, unumgänglich ist. FLORIN (1945) bearbeitete die postembryonale Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane, AMMANN (1954) übernahm die Untersuchungen an der weiblichen Raupe, während ich mich mit der Entwicklung des weiblichen Genitalapparates in der Puppenzeit befasste.

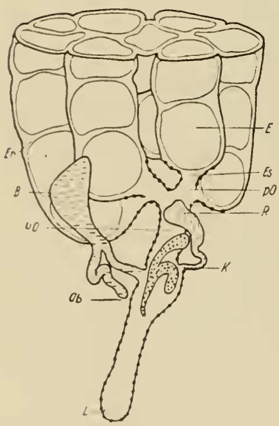


ABB. 1.

Schema der Keimdrüse und Ausführwege eines tetraploid parthenogenetischen Weibchens nach einer graphischen Rekonstruktion. Dorsalansicht. Vom Ovar nur ¼ gezeichnet. Schema nach Humbel.

Vergr. 24 X.

B = Bursa.
E = Ei.
Er = Eiröhre.
Es = Eiröhrenstiel.
K = Kittdrüse.
L = Legeöffnung.
Ob = Ostium bursae.
pO = paariger Ovidukt.
uO = unpaariger Ovidukt.
R = Receptaculum.

Über den Bau des Genitalapparates eines normalen, tetraploiden, parthenogenetischen Weibchens gibt Abbildung 1 Aufschluss. Die Ergebnisse AMMANNS (1954) sollen hier kurz zusammengefasst werden: Die mesodermalen Genitalstränge verwachsen mit dem unpaaren Ovidukt und wandeln sich zum paarigen Ovidukt um. Der anschliessende kephale Teil des unpaaren Oviduktes, der annähernd bis zur Receptaculum-Mündung reicht, wird aus der ventralen, zwischen der 7. und 8. Imaginalscheibe liegenden Epidermis geformt. Der anale Teil des unpaaren Oviduktes wird, ebenso wie die Anhangsdrüsen (Abb. 1, B, K, R), aus

den ektodermalen, ventral liegenden Imaginalscheiben des 8. und 9. Segmentes durch Einstülpen gebildet.

In der Vorpuppe, eventuell schon in der angesponnen Raupe, unterteilt sich die ursprünglich gemeinsame Mündung der 8. und 9. Imaginalscheibe durch Abfaltung. Abbildung 2 bringt eine Rekonstruktion des Geschlechtsapparates einer wenige Stunden alten Puppe (2 *a*) und einen Sagittalschnitt (2 *b*) derselben Al-

Abb. 2 Abb. 3 Abb. 4

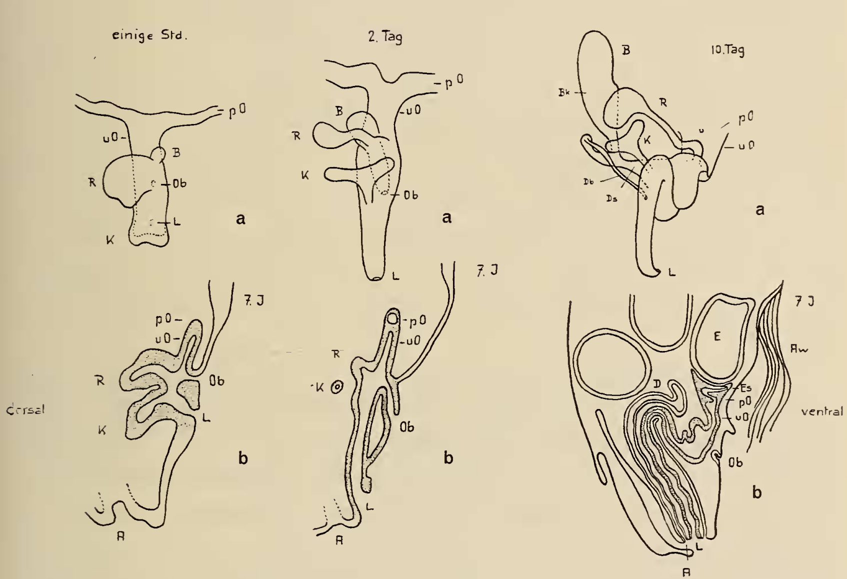


ABB. 2—4.

Weiblicher Genitalapparat von *Solenobia triquetrella* bei Puppen verschiedenen Alters.

a) Graphische Rekonstruktionen. Ansicht von dorsal.
b) Sagittalschnitte.

Vergr.: Abb. 2 und 3 32 X, Abb. 4 25 X.

A = After.
Aw = Afterwolle.
Bk = Bursakörper.
D = Darm.
Db = Ductus bursae.
Ds = Ductus seminalis.

Uebrige Abkürzungen wie auf Abb. 1.

tersstufe. Die zwei endgültigen Öffnungen, das Ostium bursae (Ob) und die Legeöffnung (L) sind gut erkennbar. Mit dem kephalen, unpaaren Ovidukt (uO), der sich schon deutlich von der Epidermis abgehoben hat (Abb. 2 *b*) ist der paarige Ovidukt (pO) verwachsen. Der anale Ovidukt wird durch die zwei schwach aus-

gebildeten Zipfel der nach hinten hängenden Kittdrüse (K) überdeckt. Das Receptaculum (R) besteht aus einem grossen, plumpen Sacke. Die kugelige Bursa (B) sitzt rechts auf dem Ovidukt.

Eine zum Teil rasch fortschreitende Differenzierung morphologischer und histologischer Art setzt in der jungen Puppe ein. Abbildung 3 veranschaulicht den Geschlechtsapparat Ende des zweiten Puppentages. Einer auffallenden Verkürzung und Verdickung des paarigen Oviduktes steht eine starke Streckung des unpaaren Oviduktes gegenüber. Diese Verlängerung vollzieht sich hauptsächlich im Gewebe, das zwischen den beiden Öffnungen liegt (3 *b*). Die Legeöffnung findet sich annähernd anal, ventral des Afters. Dagegen hat sich die Lage des Ostium bursae nur unwesentlich verschoben. Die spätern Formen der Anhangsdrüsen sind schon weit vorgebildet. Aus dem plumpen Receptaculumsack hat sich ein gewundener Gang mit einer Endanschwellung entwickelt. Die vorher rechts aufsitzende Bursa mündet jetzt annähernd medial-dorsal. Ventral ist der Bursagang zu erkennen. Die ausgeprägt zweizipflige Kittdrüse ist nach kephal-dorsal aufgerichtet.

Die bei Zimmertemperatur gehaltenen Puppen schlüpfen meist am 10. oder 11. Puppentage. In den letzten acht Tagen findet hauptsächlich eine Streckung und eine ausgeprägte histologische Differenzierung statt. Die auffallendsten morphologischen Veränderungen erleiden Ovidukt und Bursa. Abbildung 4 zeigt den Geschlechtsapparat einer schlüpfreifen Puppe. Der Bursakörper (Bk) setzt sich durch eine halsartige Einschnürung von den übrigen Teilen ab. Der Ductus bursae (Db) ist sehr lang und schlank geworden. Durch Auswachsen der linksseitigen Oviduktwand hat sich der Ductus seminalis (Ds) gebildet. Die ursprünglich rechts auf dem Ovidukt aufsitzende Bursa (Abb. 2 *a*) hat sich also im Laufe der Entwicklung nach links verschoben.

Am vierten oder fünften Puppentag lässt sich eine erste, schwache Oviduktbiegung erkennen. Diese Krümmung prägt sich mit fortschreitendem Alter immer stärker aus, sodass der unpaare Ovidukt der schlüpfreifen Puppe eine S- bis Doppel S-förmige Schleife bildet (Abb. 4 *a* u. *b*). Die Trennungswand zwischen dem mesodermalen, paarigen und dem ektodermalen, unpaarigen Ovidukt bricht am siebenten oder achten Puppentage durch.

LITERATUR

AMMANN, H. 1954. *Die postembryonale Entwicklung der weiblichen Geschlechtsorgane in der Raupe von Solenobia triquetrella F. R. (Lep.) mit ergänzenden Bemerkungen über die Entwicklung des männlichen Geschlechtsapparates.* Zool. Jb. 73: 337-394.

FLORIN, J. 1945. *Beobachtungen über die postembryonale Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane des Schmetterlings Solenobia triquetrella F. R.* Arch. d. Jul. Klaus-Stiftg. f. Vererbungsforschung, Soz. anthropolog. u. Rassenhygiene. 20: 363-420.

HUMBEL, E. 1950. *Analyse männchenähnlicher Intersexe von Solenobia triquetrella F. R.* Rev. Suisse Zool. 57: 155-236.

N° 7. **H. Nüesch,** Basel. — Das thorakale Nervenmuskelsystem der Puppe von *Telea polyphemus* (Lep.). (Mit 4 Textabbildungen.)

(Aus der Zoologischen Anstalt der Universität Basel.)

Über den Bau des Nervensystems und der Muskeln der adulten Schmetterlinge sind wir durch eine Reihe von Arbeiten einigermassen unterrichtet, wenn auch noch von keiner Art eine genaue Beschreibung des gesamten Nervenverlaufs vorliegt. LYONETT (1760) gibt eine sehr eingehende Darstellung des Nervensystems und der Muskulatur der erwachsenen *Cossus*-Raupe. Morphologische Angaben über das Nervenmuskelsystem der Puppe aber fehlen völlig. Nur die Histologie der Metamorphose einzelner Muskeln wurde bisher untersucht (HUFNAGEL 1918, BLAUSTEIN 1935). Für die genaue Beurteilung des Nerveneinflusses auf die Entwicklung der Muskulatur (NÜESCH 1952) ist die Kenntnis des Operationsstadiums unerlässlich. Im folgenden ist darum die Morphologie der Nerven und Muskeln im Puppenthorax von *Telea polyphemus* beschrieben. Da die Puppe zunächst eine längere Diapauseperiode